



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Off nl gungsschrift
①0 DE 44 15 116 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
G 02 B 23/24
A 61 B 1/00
A 61 B 17/00
B 25 J 7/00

②1 Aktenzeichen: P 44 15 116.0
②2 Anmeldetag: 29. 4. 94
④3 Offenlegungstag: 2. 11. 95

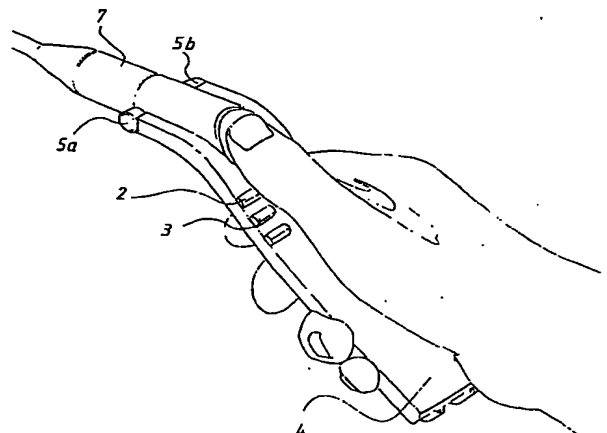
DE 44 15 116 A 1

⑦1 Anmelder:
Weckemann, Andreas, 76669 Bad Schönborn, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Endoskop

⑤7 Herkömmliche Endoskope, bei denen das Endstück, das sich am Ende des flexiblen Schlauches befindet, sowohl nach rechts und links, als auch nach oben und unten steuern läßt, bedürfen bisher der Zweihandbedienung. Das nachstehend erläuterte Handteil ermöglicht die Einhandbedienung. Beim Bedienen des neuartigen Handteils umgreift die rechte Hand das Griffstück (4). Der Daumen befindet sich nun direkt über dem Steuerknopf (1), der die Form einer konkaven Ellipsenscheiben hat und für das Steuern des Endstücks zuständig ist. Wird nun der Steuerknopf auf der rechten Seite mit der Hand angetippt, so wird dort ein Kontakt niedergedrückt. Dies löst ein Signal für den Mikroprozessor aus, welcher die Elektromotoren ansteuert und das Endstück nach rechts ausschlagen läßt. Die Überwachung des endoskopischen Eingriffs erfolgt über ein Kopfteil oder aber über Monitor.
Medizinischer und industrieller Anwendungsbereich, z. B. Magen- und Darmspiegelung.



DE 44 15 116 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anm lder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Untersuchungsgerät, bekannt unter dem Namen Endoskop. Endoskope werden sowohl im medizinischen als auch im industriellen Anwendungsbereich eingesetzt.

Stand der Technik

Es ist bekannt, daß herkömmliche Handteile von Endoskopen mit Steuerung des Endstücks für Rechts- und Links-, als auch Auf- und Abbewegung so aufgebaut sind, daß mit ihnen mehrere Funktionen ausgeübt werden können, die da sind:

1. Steuerung (21, 25)
2. Okular (20)
3. Bedientasten für Lufteinblasen (22) und Wasserzufuhr (23)
4. Arbeitskanaleingang (24)

Es ist weiterhin bekannt, daß das Handteil dieser Endoskope mit beiden Händen bedient wird (Deutsche Patentschrift Nr. 39 23 006 A1, DE 39 36 696 A1). Hierbei umgreift die linke Hand das Handteil.

Mit dem linken Daumen wird das Steuerrad für die Auf- und Absteuerung (21) betätigt. Zeige und Mittelfinger betätigen die Bedientasten für Lufteinblasen (22) und Wasserzufuhr (23).

Für das Steuerrad der Rechts-/Linkssteuerung (25) muß die rechte Hand hinzugenommen werden.

Die Überwachung des medizinischen Eingriffs erfolgt mittels dem Okular (20), das sich am Ende des Handteils befindet (Deutsche Patentschrift DE 38 14 324 A1, Prospekt der Firma Pentax G.I. Fiberscopes 8708T260).

Kritik am Stand der Technik

Die Bedienung des Endoskopes verlangt, wie schon anfangs erwähnt, die Zweihandbedienung. Diese Zweihandbedienung fesselt den Operateur zu sehr an die Bedienung des Gerätes. Bedingt durch das Justieren der beiden Steuerräder (21, 25) bleibt für die Verrichtung sonstiger Tätigkeiten keinerlei Spielraum, da die Zweihandbedienung eine hohe Konzentration vom Operateur fordert. Er benötigt somit die Mitarbeit eines oder mehrerer Assistenten.

Außerdem ist diese Steuerung sehr gewöhnungsbedürftig und verlangt einige Einarbeitungszeit, da das Arbeiten mit der Steuerung Koordinationsvermögen verlangt: Auf der einen Seite das Drehen der Steuerräder und auf der anderen Seite das Hin- und Her oder Auf- und Ab des Endstückes ist vom psychologischen Moment des Sichorientieren-können ungünstig.

Weiterhin ist die Zweihandbedienung aus hygienischen Gründen abzulehnen. Durch das enge Aneinanderliegen der beiden Steuerräder können leicht Bakterien von der einen Hand auf die andere Hand übertragen werden. (Dazu Deutsche Patentschrift Nr. DE 39 36 696 A1 Beschreibung Seite 1 Zeile 45 bis Seite 2 Zeile 15).

Das nahe Beisammensein von Okular und Steuerräder ist ebenfalls aus hygienischen Gründen sehr ungünstig, denn dadurch daß sich das Auge ständig vor dem Okular befinden muß, um dem Eingriff mitzuverfolgen, können ebenfalls Bakterien auf Gesichtspartien übertragen werden.

Der in Anspruch 1 angegeben Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Handteil so zu gestalten, daß es auch problemlos mit einer Hand bedient werden kann, was dadurch zu einer erheblich Verbesserung der Handhabung führt und auch unter hygienischen Gesichtspunkten Vorteile erlangt.

Erzielbare Vorteile

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß das Handteil von Endoskopen in Zukunft nur noch mit einer Hand bedient wird.

Beim Bedienen des neuen Handteils umgreift die rechte Hand des Operateurs das Griffstück (4). Der Daumen befindet sich nun direkt über dem Steuerknopf (1) der die Form einer konkaven Ellipsenscheibe hat, und für die Steuerung des Endstücks zuständig ist.

Wird nun der Steuerknopf (1) auf der rechten Seite mit dem Daumen angetippt, so wird dort ein Kontakt (8) niedergedrückt, der das Endstück nach rechts ausfahren läßt. Die Ansteuerung des Endstücks geschieht sozusagen per Knopfdruck.

Die Bewegung des Endstücks wird nicht mehr mit der Hand ausgeführt, sondern mit Hilfe von Elektromotoren (12a; 12b), die sich entweder im Handteil befinden oder extern angegliedert sind (z. B.: Kopfteil).

Durch dieses Steuerprinzip kann sich der Operateur viel besser orientieren. Es findet somit eine Koordination zwischen Eingabe ("rechts antippen") und Ausgabe ("nach rechts schwenken") statt, welche die Handhabung vom psychologischen Moment des Sichorientieren-können erheblich erleichtert.

Die restlichen Bedientasten für die Lufteinblasung (2), und Wasserzufuhr (3) befinden sich am Griffstück und können ebenfalls vom Daumen aus leicht bedient werden.

Durch diese Einhandbedienung ist die Gefahr der Bakterienübertragung von der einen auf die andere Hand weitestgehend ausgeschaltet und ist dadurch die Voraussetzung für ein hygienischeres Arbeiten am Arbeitsplatz des Operateurs.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung

Die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in den Ansprüchen 2 bis 12 angegeben.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 ermöglicht die Abnahme des Griffstücks (4) vom Zylinder (6). Dadurch kann das Griffstück leicht durch ein größeres oder kleineres ersetzt werden. Ebenfalls kann dadurch mehr Rücksicht auf Rechts- und Linkshänder genommen werden.

Die Ausgestaltung der Ansprüche 3 und 4 ermöglicht, daß durch die Neigung des Steuerknopfes (1) die Bedienung mit dem Daumen optimal gestaltet ist und der Steuerknopf durch leichtes Antippen in alle vier Richtungen geneigt werden kann. Durch die konkave Wölbung der Fläche (1a) des Steuerknopfes wird der Daumen haptisch ein wenig eingebettet und kann somit beim Steuern nicht mehr so leicht vom Steuerknopf abrutschen.

Die Weiterbildung der Ansprüche 5 und 6 ermöglicht dem Operateur das bequeme Zurechtlegen des Arbeitskanaleinganges (7). Die Werkzeuge können nun von der linken oder rechten Seite in den Arbeitskanaleingang eingeführt werden.

Die Ausgestaltung des Anspruches 7 ermöglicht, daß die Optik direkt vor das Auge des Operators gebracht wird. Er braucht sich somit, sowie früher üblich, nicht mehr zum Handteil bücken. Durch das Scharnier (11), das sich zwischen Gehäuse (14) und Bügel befindet, kann der Bügel (10) nach oben geklappt werden. Der Operator braucht somit das Kopfteil nicht abzusetzen, wenn er es nicht benutzt.

Die Ausgestaltung der Ansprüche 10 und 11 ermöglicht, daß für die Betätigung von Be-Luft (2) und Be-Wasser (3) ebenfalls der Daumen benutzt werden kann. Die Halbzylinderform von Be-Luft und Be-Wasser vermittelt eine gute Haptik.

Darstellungen

Ein Ausführungsbeispiel wird in der Fig. 8 und 9, sowie in den Fig. 1 bis 7 beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 Seitendarstellung des neuen Handteils, das eine Einhandbedienung ermöglicht.

Fig. 2 Zylinder (6) und Steuerknopf (1) mit konkaver Fläche (1a). Der Steuerknopf ist in der Mitte beweglich gelagert. Dies ermöglicht das Antippen auf die Kontakte (8), wodurch ein stufenloses Bewegen des Endstücks erreicht wird.

Fig. 3 Handhabung des neuen Endoskops. Die rechte Hand umgreift das Griffstück (4). Mit dem Daumen wird der Steuerknopf betätigt. Die Bedientasten Be-Luft (2) und Be-Wasser (3) können ebenfalls durch die ergonomische Platzierung mit dem Daumen leicht bedient werden.

Fig. 4 Explosionszeichnung des Handteils. Griffstück (4) und Zylinder (6) können mit Hilfe der zwei Montagepunkte (5a, 5b) verschraubt werden. Der Arbeitskanaleingang (7) ist beweglich zur Längsachse des Zylinders (6) gelagert.

Fig. 5 Darstellung des Kopfteils mit Einsicht in das Innenleben. Im Gehäuse (14) sind zwei Elektromotoren (12a, 12b) untergebracht sowie eine Untersetzung (16), die die hohe Drehzahl der Motoren in eine langsame Hin- und Herbewegung der Bowdenzüge umwandelt. Im vorderen Teil des Gehäuses befindet sich der Mikroprozessor (15), welcher die Logistik steuert. Der Bügel (10) ist durch ein Scharnier (11) mit dem Gehäuse verbunden.

Fig. 6 Kopfteil auf dem Kopf des Operators von hinten dargestellt.

Fig. 7 Kopfteil auf dem Kopf des Operators von vorne dargestellt. Das Okular (13) befindet sich direkt am Auge. Der Bügel (10) kann mit Hilfe des Scharniers (11) hochgeschwenkt werden.

Bemerkung: Bedient man sich zur Überwachung des endoskopischen Eingriffs eines Monitors anstelle des Kopfteils, müssen die Bauteile des Kopfteils in das Handteil eingelagert werden.

Fig. 8 Die Handhabung bei einem herkömmlichen Endoskop. Die linke Hand umgreift das Handteil des Endoskopes. Mit dem Daumen dieser Hand wird das Steuerrad für die Auf- und Abbewegung des Endstücks bewegt. Der Zeigefinger betätigt Be-Luft und der Mittelfinger Be-Wasser.

Fig. 9 Herkömmliches Endoskop mit Okular, Steuer-rädern, Bedientasten für Wasser und Luftzufuhr und Arbeitskanaleingang.

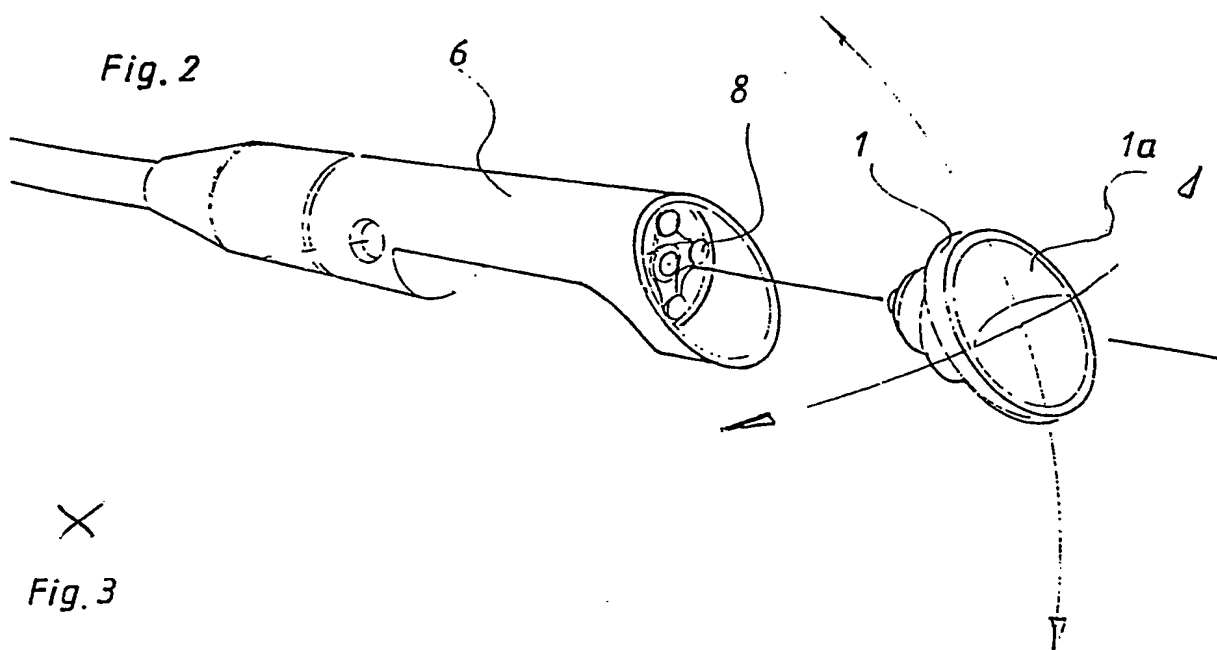
Patentansprüche

1. Endoskop mit Steuerung des Endstücks für Rechts- und Links- als auch Auf- und Abbewegung, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Kopfteil und einem Handteil besteht und daß das Handteil eine Steuerung besitzt mit Elektromotoren und einen Steuerknopf (1) für das ansteuern des Endstücks, und daß der Steuerknopf (1) beim Halten am Griffstück (4) mit dem Daumen dieser Hand betätigt wird.
2. Endoskop nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Handteil aus einem Griffstück (4) und einem Zylinder (6) aufgebaut ist, die mit Hilfe zweier Montagepunkte (5a, 5b) miteinander verbunden sind.
3. Endoskop nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Zylinders zum Griffstück (4) hin abgeschrägt ist und sich parallel zu dieser Abschrägung der Steuerknopf (1) befindet.
4. Endoskop nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerknopf (1), in Form einer flachen Ellipsenscheibe, in seinem Mittelpunkt beweglich gelagert ist und daß die Fläche (1a) konkav gewölbt ist.
5. Endoskop nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich im vorderen Bereich des Zylinders (6) der Arbeitskanaleingang (7) befindet.
6. Endoskop nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskanaleingang um die Längsachse des Zylinders (6) gedreht werden kann.
7. Endoskop nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück aus einem Gehäuse (14) und einem Bügel (10) besteht und zwischen diesen sich ein Scharnier (11) befindet und am anderen Ende des Bügels das Okular (13) angebracht ist.
8. Endoskop nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfteil und Handteil über ein Kabel miteinander verbunden sind.
9. Endoskop nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß entweder im Griffstück des Handteils oder im Gehäuse des Kopfteils zwei Elektromotoren (12a, 12b) untergebracht sind.
10. Endoskop nach Anspruch 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß in Griffstück (4) die Bedienknöpfe für Wasserzufuhr, im folgenden genannt "Be-Wasser" (3) und Lufteinblasen i.f.g. "Be-Luft" (2) untergebracht sind.
11. Endoskop nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß Be-Luft (2) und Be-Wasser (3) von der Seite betrachtet halbzylinderförmig aus der Fläche des Griffstücks herausragen und auf der linken oder rechten Seitenkante des von oben betrachteten Griffstücks (4) angebracht sind.
12. Endoskop nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffstück (4) und die Unterschale (19) mit Hilfe zweier Montagepunkte (5a, 5b) zusammengehalten werden können.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



×
Fig. 3

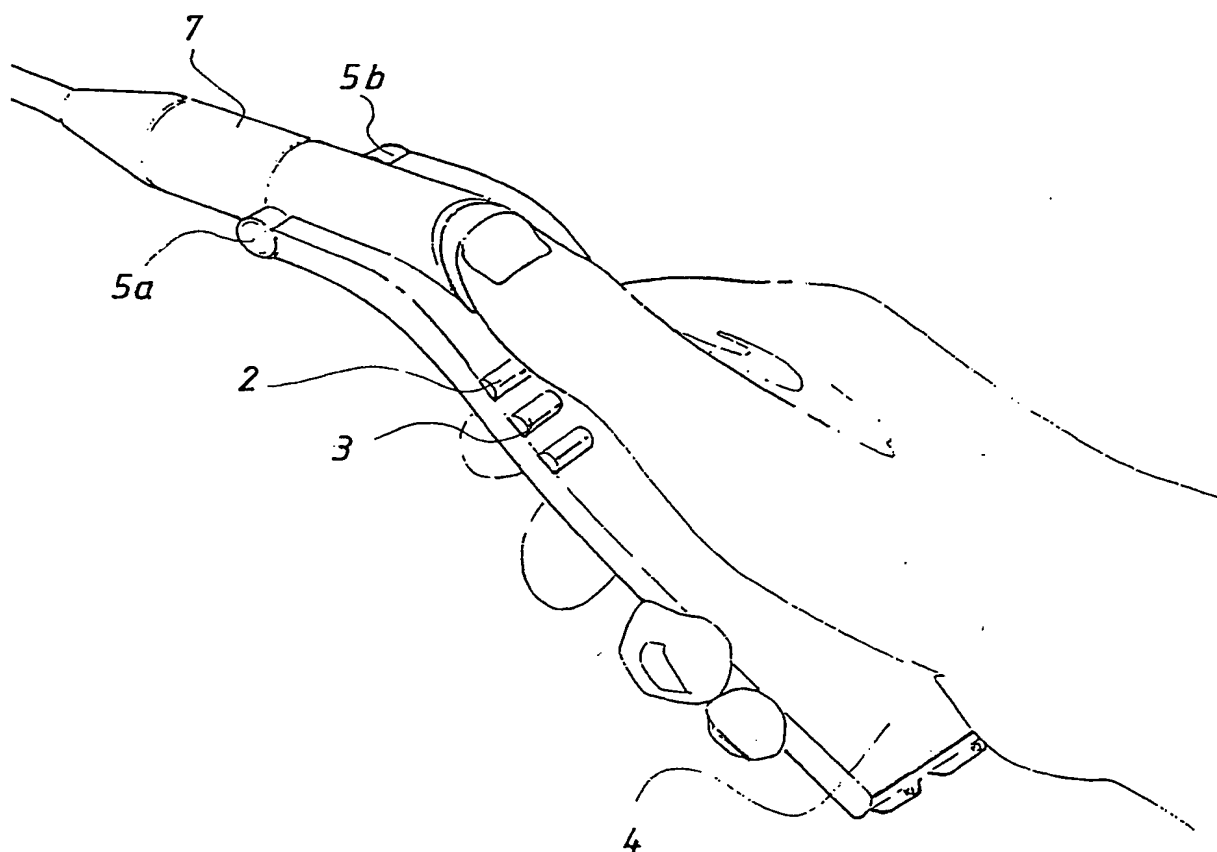
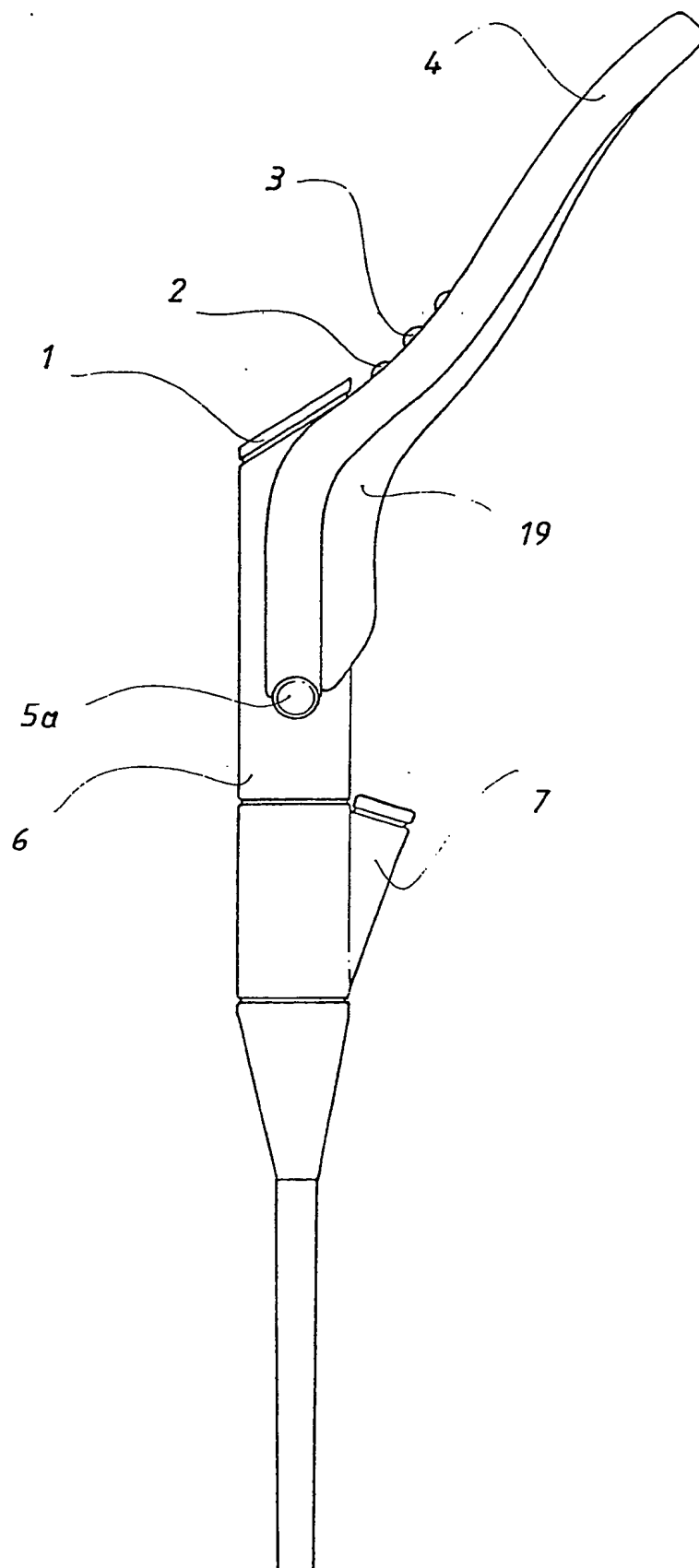


Fig.1



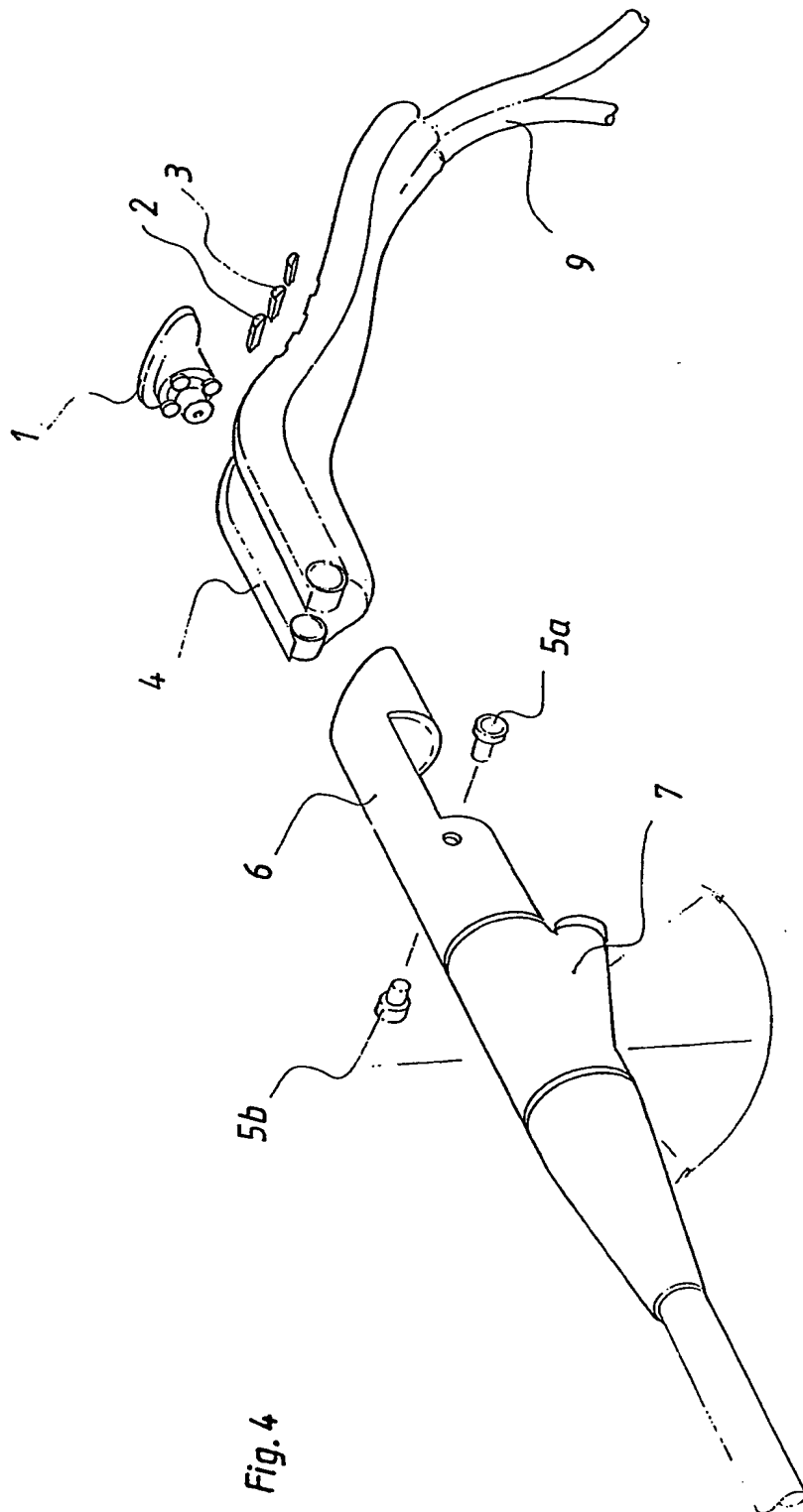
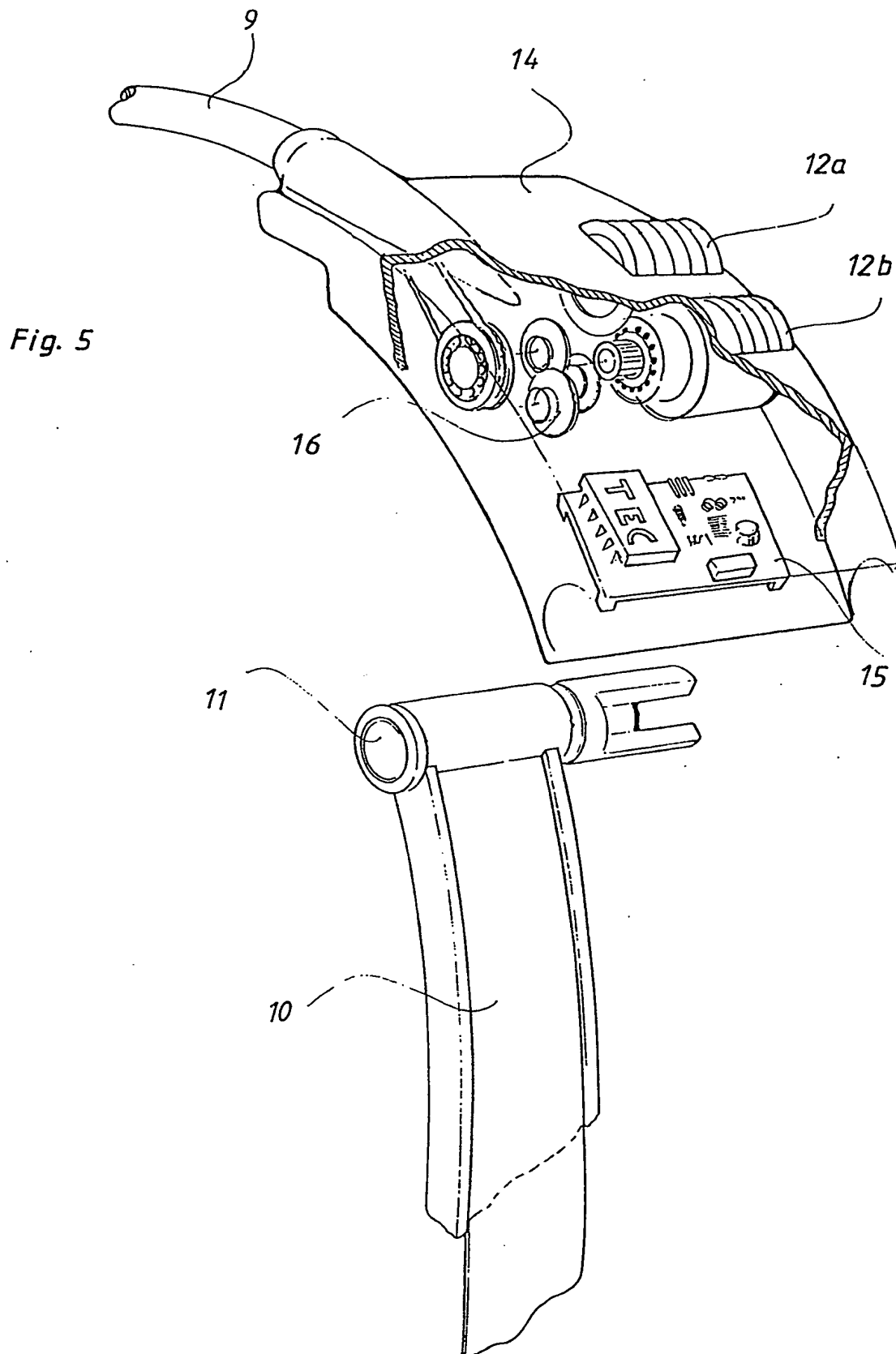


Fig. 4



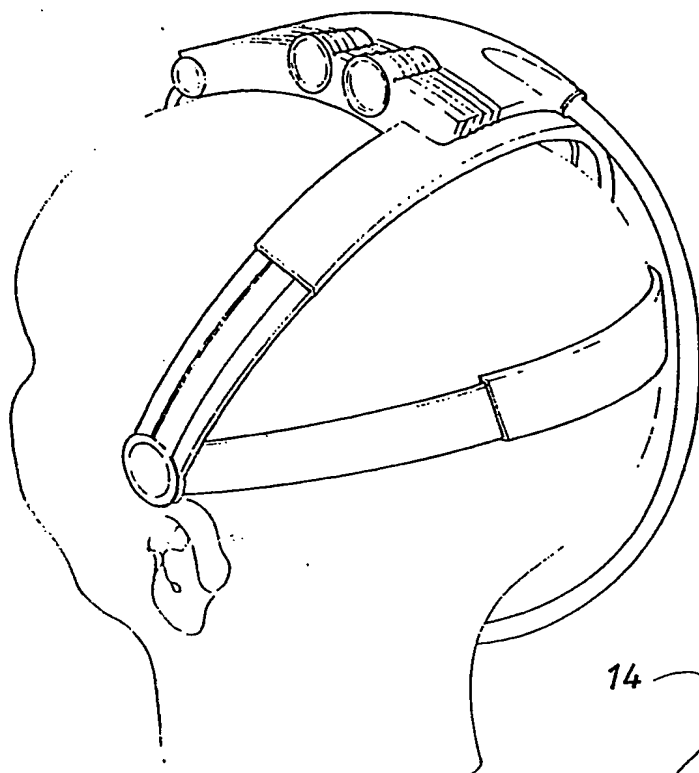


Fig. 6

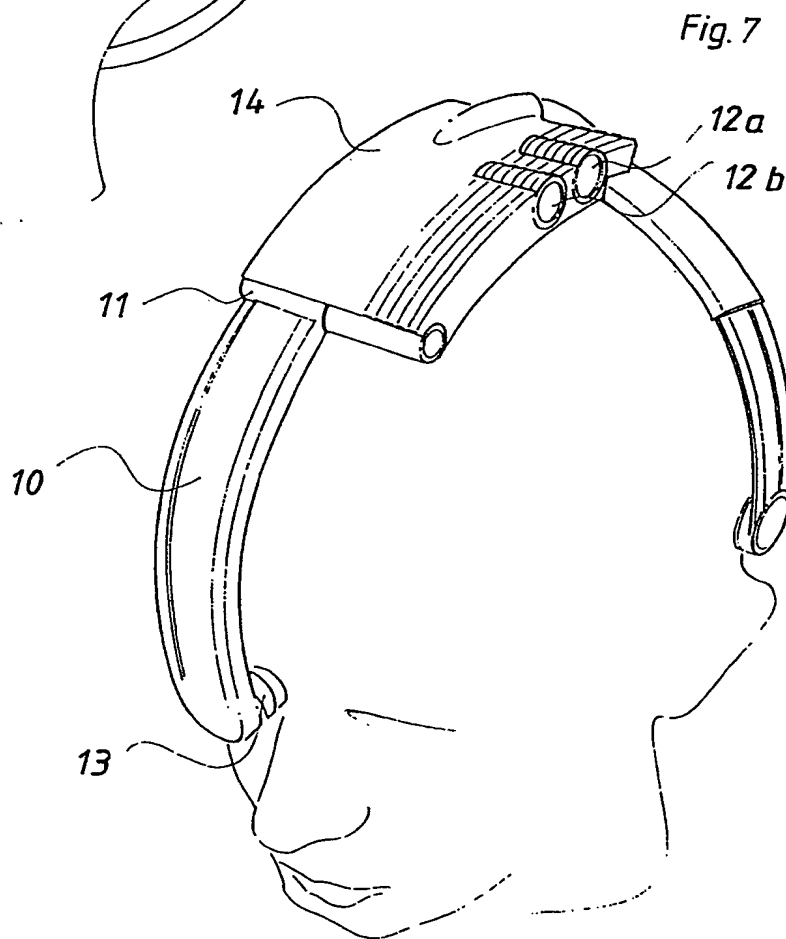


Fig. 7

Fig. 8

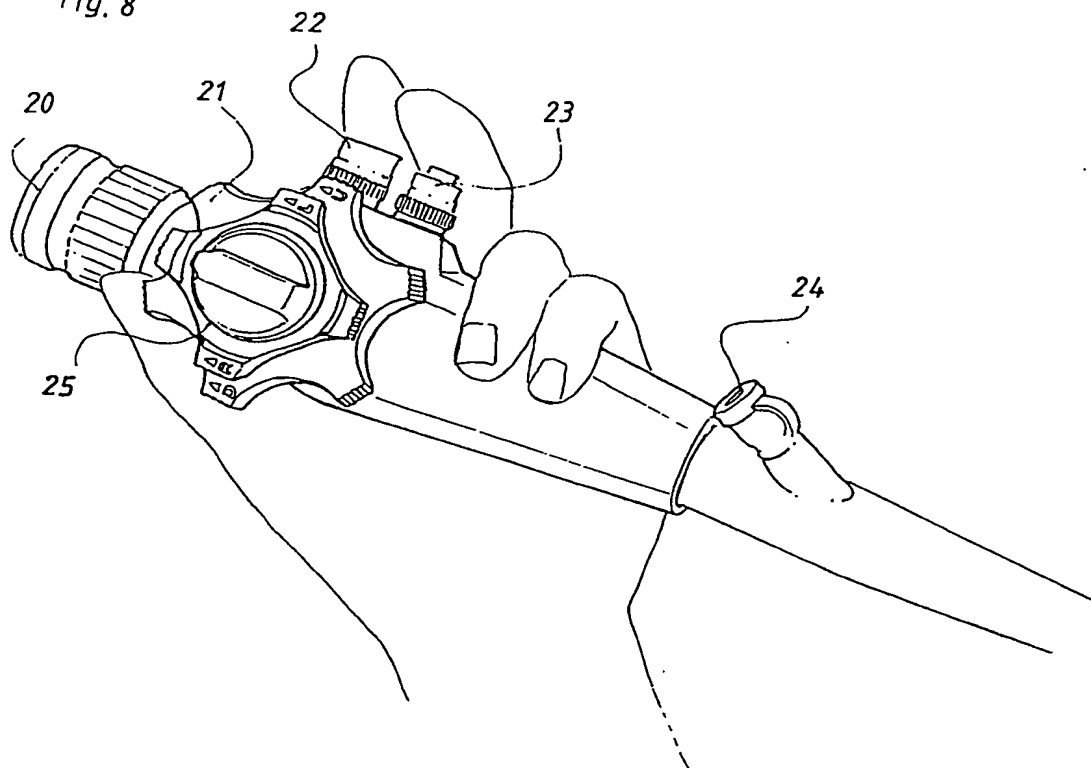


Fig. 9

